



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 26 407 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 42 C 19/08**  
B 65 G 17/06

②① Aktenzeichen: 199 26 407.4  
②② Anmeldetag: 10. 6. 1999  
④③ Offenlegungstag: 14. 12. 2000

DE 199 26 407 A 1

⑦① Anmelder:  
Kolbus GmbH & Co KG, 32369 Rahden, DE

⑦② Erfinder:  
Schmücker, Christoph, 32369 Rahden, DE;  
Rohe-Krebeck, Ansgar, 49439 Steinfeld, DE

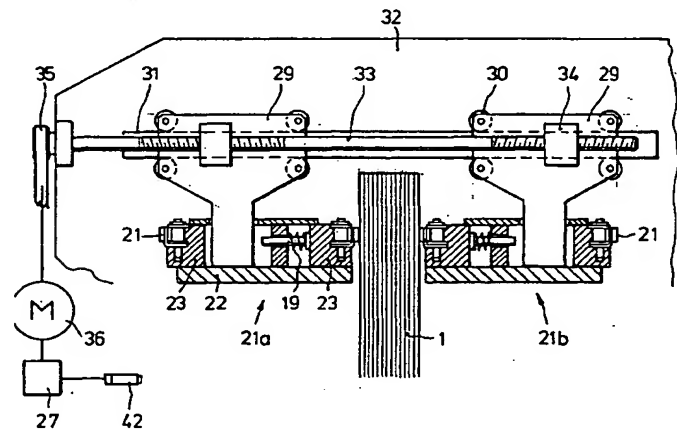
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 36 13 120 C2  
DE 24 28 620 C2  
DE 36 03 218 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Fördervorrichtung für Buchbindemaschinen

⑤⑦ Bei einer Fördereinrichtung für Buchbindemaschinen mit einer Anzahl von Bearbeitungsstationen mit Buchblocks übernehmenden und intermittierend zu den Bearbeitungsstationen fördernden, umlaufend angetriebenen Stollenketten o. dgl. Fördermitteln mit gegeneinander wirkenden Kettenbalken mit Längsträgern und mit Längsführungen, an denen sich die Trume der Stollenketten abstützen, ist im Hinblick auf eine Rüstzeitverkürzung vorgesehen, daß der Abstand der Kettenbalken (21a, 21b) von Stollenketten (21) zueinander zwecks Anpassung an unterschiedliche Dicken von Buchblocks (1) von einem Stellantrieb (35, 36) über Stellglieder (29, 33) veränderbar ist, wobei die Dicke eines Buchblocks (1) im Einrichtbetrieb selbsttätig über eine Meßeinrichtung (39-44) in der Einfuhr ermittelt und als Referenzwert für die Stellglieder (29, 33) zum Verändern des Abstandes der Kettenbalken (21a, 21b) über eine speicherprogrammierbare Steuerung (27) direkt dem Stellantrieb (35, 36) zugeführt wird.



DE 199 26 407 A 1

Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung für Buchbindemaschinen mit einer Anzahl von Bearbeitungsstationen und mit Buchblocks übernehmenden und intermittierend zu den Bearbeitungsstationen fördernden, umlaufend angetriebenen Stollenketten od. dgl. Fördermitteln mit gegeneinander wirkenden Kettenbalken mit Längsträgern und Längsführungen, an denen sich die Trume der Stollenketten abstützen.

Allgemein bekannt sind Buchbindemaschinen mit Bearbeitungsstationen für Funktionen wie Ausrichten und Vorformen, Runden und Abpressen, Beleimen und Begazen, Beleimen, Hinterkleben und Kapitalen und Einhängen von Buchblocks in Buchdecken. Zum intermittierenden Fördern der Buchblocks zu den einzelnen Bearbeitungsstationen kommen Platten- oder Stollenketten zur Anwendung. In der deutschen Patentschrift 24 28 620 ist beispielhaft eine Plattenkette beschrieben mit einer endlosen durch Kettenräder angetriebene Rollenkette, an deren Kettenbolzen sich mittels Plattenhalter gelenkig gelagerte Platten befinden. Die Plattenketten stützen sich an Längsführungen von nicht dargestellten Tragteilen ab. Der Abstand der Plattenketten zueinander läßt sich der Buchblockstärke entsprechend einstellen, um die Buchblocks fest eingespannt in gerader Richtung zu fördern.

Hier setzt die Erfindung ein mit der Aufgabe, eine Fördervorrichtung für Buchbindemaschinen mit Stollenketten od. dgl. Fördermitteln der gattungsgemäßen Art zu schaffen, deren Abstand zueinander im Hinblick auf eine Rüstzeitverkürzung sich selbsttätig auf die Dicke der Buchblocks und auf optimale Klemmkraft einstellt. Ferner soll der taktgemäße Positionierhub der Stollenketten einstellbar sein.

Dies wird durch die Erfindung in einfacher und wirtschaftlicher Weise dadurch erreicht, daß gemäß dem ersten übergeordneten Erfindungsgedanken der Abstand der Kettenbalken von Stollenketten zueinander zwecks Anpassung an unterschiedliche Dicken von Buchblocks von einem Stellantrieb über Stellglieder veränderbar ist, wobei die Dicke eines Buchblocks im Einrichtbetrieb über eine Meßeinrichtung in der Einfuhr ermittelt und als Referenzwert für die Stellglieder zum Verändern des Abstandes der Kettenbalken während des kontinuierlichen Zustellens über eine speicherprogrammierbare Steuerung direkt dem Stellantrieb zugeführt wird.

Gemäß dem zweiten übergeordneten Erfindungsgedanken kennzeichnet sich die Erfindung dadurch, daß die Bearbeitungsstationen in einem definierten Taktabstand zueinander angeordnet und die Stollenketten von einem Positionierantrieb dem Taktabstand entsprechend intermittierend antreibbar sind und der Positionierhub einer Längung der Stollenketten durch Verschleiß entsprechend einstellbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Ausführungsbeispiele der Erfindungsgegenstände werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine Buchfertigungsstraße im Grundriß in schematischer Darstellung;

**Fig. 2** eine Prinzipdarstellung der Meßeinrichtung zum Einstellen der Fördervorrichtung;

**Fig. 3** einen vergrößerten Querschnitt der Fördervorrichtung der Buchbindemaschine.

Die Buchfertigungsstraße besteht in der maximalen Ausstattung aus der Bearbeitungsstation 5 mit den Funktionen Ausrichten und Vorformen, den Bearbeitungsstationen 6 und 7 mit den Funktionen Runden und Abpressen, den Bearbeitungsstationen 8a und 8 mit den Funktionen Rückenbe-

leimen und Begazen, den Bearbeitungsstationen 9a und 9 mit den Funktionen Rückenbeleimen und Hinterkleben mit Kapitalen und aus den Bearbeitungsstationen 10, 10a und 10b mit den Funktionen Einhängen der Buchblocks in Buchdecken mit Seitenbeleimen und Runden der Buchdecken und aus einer Einfuhr und einer Ausfuhr. Die Bearbeitungsstationen 5 bis 10 befinden sich in Einzelmodulen "A" bis "E", die in der Art eines Baukastensystems durch direkte Kopplung zu einer Buchfertigungsstraße in verschiedenen Ausstattungsvarianten zusammensetzbar sind.

Die Bearbeitungsstationen vom Ausrichten und Vorformen 5 bis zum Hinterkleben und Kapitalen 9 sind in einem definierten Taktabstand "x" zueinander angeordnet. Über eine durchgängige Fördervorrichtung 20 mit endlosen, umlaufend angetriebenen Stollenketten 21, mit Kettenbalken 21a und 21b, mit Längsträgern 22 und mit Längsführungen 23, an denen sich die Trume der Stollenketten 21 über Federelemente 19 abstützen, werden Buchblocks 1 geklemmt gehalten und von der Einfuhr zu den einzelnen Bearbeitungsstationen "A" bis "D" in eine auf Mitte der Buchblockhöhe ausgerichtete Position bis zur Bearbeitungsstation Einhängen "E" gefördert, um von einem Anschlußförderer 15 übernommen und nach Zuführen einer im Rücken gerundeten Buchdecke 1a eingehängt zu werden. Über eine Ausfuhr und einen weiteren Förderer 16 gelangen die Bücher 1b in eine Formpreß-Station "F" als weiteres Einzelmodul.

Die Einzelmodule "A" bis "E" weisen das Rastermaß "y" auf, das in einem Vielfachen der Kettenteilung der Fördervorrichtung 20 entsprechenden Taktabstand "x" liegt.

Die Stollenketten 21 der Fördervorrichtung 20 werden von einem Positionierantrieb, bestehend aus einem Servomotor 24 mit Resolver 25 und Servoregler 26, dem Taktabstand "x" entsprechend intermittierend angetrieben. Erfindungsgemäß können sich ergebende Positionsabweichungen der Buchblocks 1 in den Einzelmodulen bei Längung der Stollenketten 21 durch Änderung des Soll-Winkels ausgeglichen werden, indem der Positionierhub der gelängten Stollenketten 21 dem Maß "x" angepaßt wird, ausgeführt über die Steuerung 27 durch Eingabe vom Bedienfeld 28 der Buchfertigungsstraße.

Die gegeneinander wirkenden Kettenbalken 21a und 21b der Fördereinrichtung 20 mit den Stollenketten 21 sind dem Rastermaß "y" der Einzelmodule entsprechend gestückt und lassen sich über motorische Verstellungen zwecks Anpassung an unterschiedliche Dicken der Buchblocks im Abstand zueinander verändern. Hierzu sind die Kettenbalken 21a und 21b endseitig von Wagen 29 mit Laufrollen 30 aufgenommen und auf Führungsschienen 31 an sich gegenüberliegenden Gestellwänden 32 verschiebbar und werden über Verstellspindeln 33 mit Rechts- und Linksgewinde in Lagerklötzen 34 der Wagen 29 und sowie einem Zahnriementrieb 35 von einem mit der Steuerung 27 gekoppelten Antrieb 36 verfahren.

Erfindungsgemäß erfolgt die Verstellung der Kettenbalken 21a und 21b entsprechend der Dicke eines Buchblocks 1 durch selbsttätiges Einmessen im Einrichtbetrieb der Buchfertigungsstraße über eine induktive Wegmessung in der Zufuhr. Über ein Zufuhrband 37 gelangt ein flachliegender Buchblock 1 bis zur Anlage an einer Einfuhrsperre 38, wie aus der Fig. 2 ersichtlich. Die Einrichtung zum Messen besteht aus einer mit einer Auflagerolle 39 zusammenwirkenden Tastrolle 40 an einem drehbar gelagerten Hebel 41 und aus einem im Anschlag 44 für die Tastrolle 40 positionierten Induktivaufnehmer 42, der ein analoges Signal für den Abstand "a" zur Tastrolle 40 ermittelt und der Steuerung 27 zum Verstellen der Kettenbalken 21a und 21b über den Stellantrieb 35, 36 und Stellglieder 29, 30 zuführt. Die Tastrolle 40 wird über einen Pneumatikzylinder 43 mit einem

definierten Anpreßdruck abgesenkt und der Induktiv-  
nehmer 42 über den Antrieb 36 auf den Buchblock 1 zugestellt  
bis der Referenzwert für den Abstand "a" erreicht ist. Tast-  
rolle 40 und Kettenbalken 21a und 21b sind somit auf Buch-  
blockdicke eingestellt.

Die Meßeinrichtung dient zudem als Überwachung der  
Dicke von einlaufenden Buchblocks 1 im Produktionsbe-  
trieb der Buchfertigungsstraße. Gesteuert von einer Licht-  
schranke 45 setzt der Pneumatikzylinder 43 die Tastrolle 40  
aus ihrer Anlageposition am Anschlag 44 auf die gegen die  
Einfuhrsperr 38 gefahrenen Buchblocks 1 auf, der Induk-  
tivaufnehmer 42 ermittelt jeweils den Abstand "a" zur Tast-  
rolle 40 und die Steuerung 27 vergleicht den Meßwert mit  
den im Einrichtbetrieb ermittelten Referenzwert. Bei Erken-  
nung eines Buchblocks 1 außerhalb eines definierten Tole-  
ranzbereiches erfolgt keine Freigabe durch die Einfuhr-  
sperr 38, im Toleranzbereich sich befindende Buchblocks 1  
werden durch die Einfuhrsperr 38 freigegeben und über die  
beschleunigt angetriebene Tastrolle 40 und Auflagerolle 39  
in die Buchfertigungsstraße weitertransportiert.

bar ist.

---

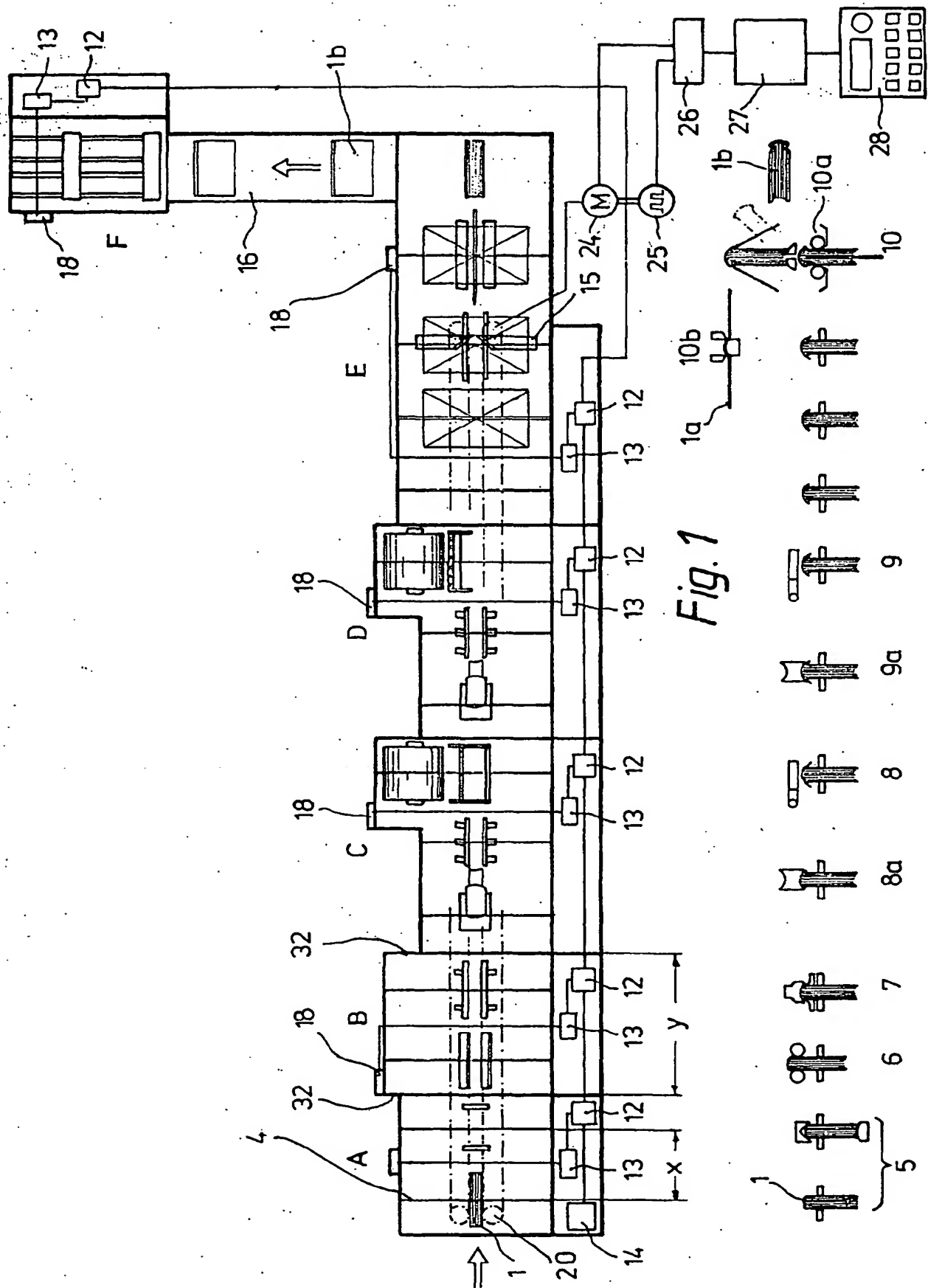
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Fördervorrichtung für Buchbindemaschinen mit ei-  
ner Anzahl von Bearbeitungsstationen und mit Buch-  
blocks übernehmenden und intermittierend zu den Be-  
arbeitungsstationen fördernden, umlaufend angetriebe-  
nen Stollenketten od. dgl. Fördermitteln mit gegenein-  
ander wirkenden Kettenbalken mit Längsträgern und  
Längsführungen, an denen sich die Trume der Stollen-  
ketten abstützen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der  
Abstand der Kettenbalken (21a, 21b) von Stollenketten  
(21) zueinander zwecks Anpassung an unterschiedli-  
che Dicken von Buchblocks (1) von einem Stellantrieb  
(35, 36) über Stellglieder (29, 33) veränderbar ist, wo-  
bei die Dicke eines Buchblocks (1) im Einrichtbetrieb  
selbsttätig über eine Meßeinrichtung (39-44) in der  
Einfuhr ermittelt und als Referenzwert für die Stellgie-  
der (29, 33) zum Verändern des Abstandes der Ketten-  
balken (21a, 21b) über eine speicherprogrammierbare  
Steuerung (27) direkt dem Stellantrieb (35, 36) zuge-  
führt wird.
2. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß eine von einem Arbeitszylinder (43)  
gesteuerte, mit einem definierten Anpreßdruck auf die  
Oberfläche des von einem Zuförderer (37) gegen eine  
Einfuhrsperr (38) zugeführten Buchblocks (1) wirk-  
kende Tastrolle (40) über einer Auflage (39) vorgese-  
hen ist und mittels eines Induktivaufnehmers (42) ein  
Signal zur Steuerung des Stellantriebs (35, 36) ermit-  
telt wird.
3. Fördervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß im Produktionsbetrieb die Dicke  
der von dem Zuförderer (37) gegen die Einfuhrsperr  
(38) transportierten Buchblocks (1) über die Meßein-  
richtung (39-44) kontrollierbar ist und bei Überein-  
stimmung mit dem ermittelten Referenzwertwert in ei-  
nem definierten Toleranzbereich ein Steuerimpuls zum  
Freigeben und Weitertransportieren der Buchblocks (1)  
ausgelöst wird.
4. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Bearbeitungsstationen (5-10) in  
einem definierten Taktabstand (x) zueinander angeord-  
net und die Stollenketten (21) von einem Positionieran-  
trieb (24-27) dem Taktabstand (x) entsprechend inter-  
mittierend antreibbar sind und der Positionierhub einer  
Längung der Stollenketten (21) entsprechend einstell-

- Leerseite -



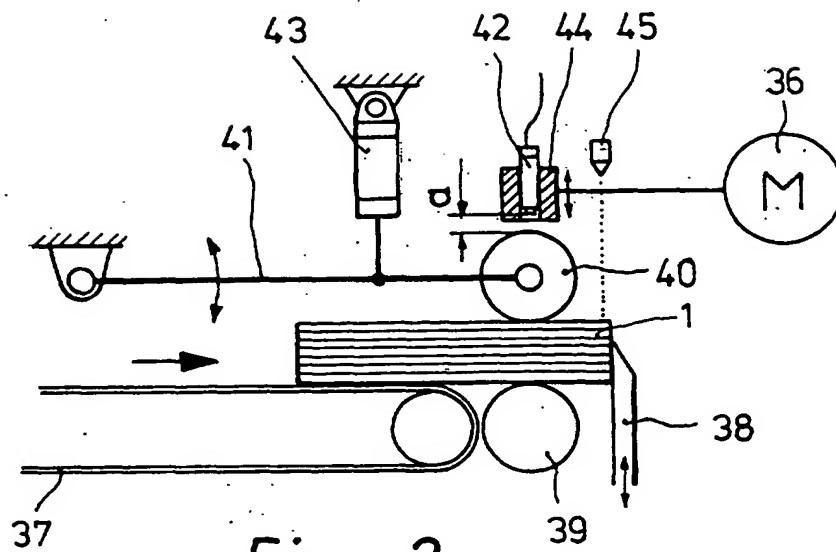


Fig. 2

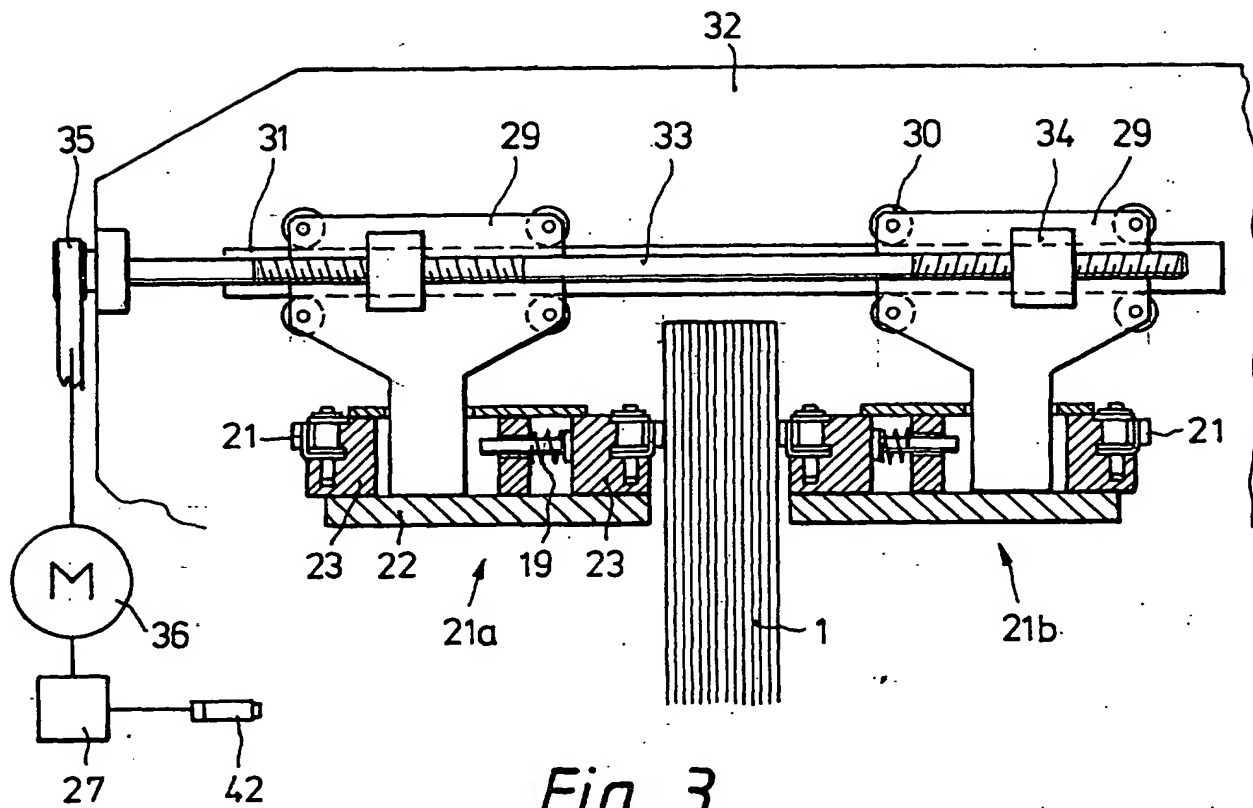


Fig. 3